

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-350952

(43)Date of publication of application : 22.12.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/782
H04N 5/92

(21)Application number : 05-137604

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.06.1993

(72)Inventor : TAKAHASHI SUSUMU
OKU MASUO
TSUBOI YUKITOSHI
FUJII YUKIO
ICHIGE KENJI
TSUKIJI NOBUYOSHI

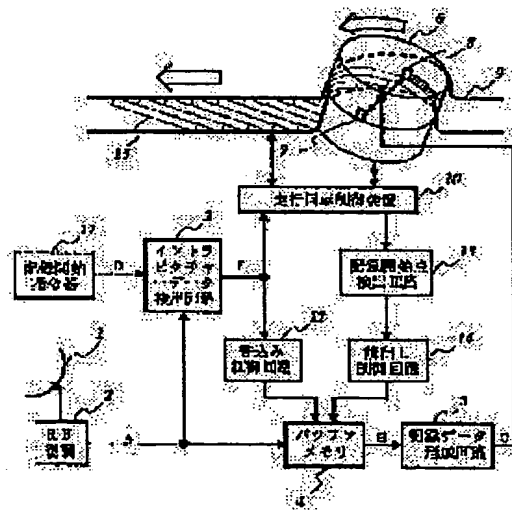
(54) METHOD FOR RECORDING COMPRESSED DYNAMIC PICTURE AND RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To avoid disturbance of a reproduced picture or a tentative missing at a joint when a prediction coded dynamic picture signal (compressed motion picture signal) is subject to consecutive shot recording.

CONSTITUTION: An intra-frame picture data detection circuit 3 discriminates whether a sequential frame of a compressed dynamic picture signal A is subject to in-frame coding (intra-frame) or coded in relation with a reference frame (prediction frame).

When a recording start command D comes from a recording start command device 11, the intra-picture data detection circuit 3 starts write of the compressed motion picture signal A to a buffer memory 4 in a timing when a first succeeding intra-frame is detected and allows a magnetic tape 9 to be driven to allow a recording start point detection circuit 13 to detect a recording start point of the magnetic tape 9. When the recording start point detection circuit 13 detects a recording start point, the compressed dynamic picture signal is read from the buffer memory 4 and fed to heads 7, 8, by which the signal is recorded on the magnetic tape 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-350952

(43)公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl.⁵

H04N 5/782

5/92

識別記号

室内整理番号

A

H 4227-5C

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-137604

(22)出願日 平成5年(1993)6月8日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 高橋 将

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)發明者 奧 萬壽男

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 發明者 坪井 幸利

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(74) 代理人 弁理士 武 順次郎

最終頁に続く

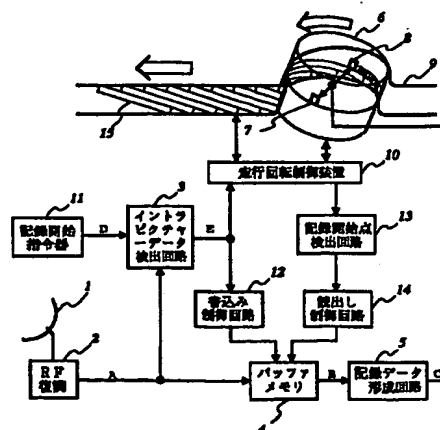
(54) 【発明の名称】 圧縮動画像記録方法及び記録装置

(57) 【要約】

【目的】 予測符号化された動画像信号（圧縮動画像信号）をつなぎ撮り記録する場合、つなぎ目での再生画像の乱れや一時欠落がないようにする。

【構成】 イントラピクチャデータ検出回路3により、圧縮動画像信号Aの順次のフレームがフレーム内符号化されたもの（イントラフレーム）か参照フレームとの関連で符号化されたもの（予測フレーム）か判定される。記録開始指令器11から記録開始指令Dがあると、イントラピクチャデータ検出回路3はその後の最初のイントラフレームを検出したタイミングでバッファメモリ4への圧縮動画像信号Aの書き込みを開始させ、また、磁気テープ9を走行させて記録開始点検出回路13が磁気テープ9の記録開始点を検出するようにする。記録開始点検出回路13が記録開始点を検出すると、バッファメモリ4から圧縮動画像信号が読み出され、ヘッド7、8に供給されて磁気テープ9に記録される。

1811



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレーム間予測符号化によりデータ圧縮された動画像信号を記録媒体に記録する圧縮動画像記録方法において、

該動画像信号の記録開始フレームをフレーム内符号化されたフレームとすることを特徴とする圧縮動画像記録方法。

【請求項2】 フレーム間予測符号化によりデータ圧縮された動画像信号を記録媒体に記録する圧縮動画像記録装置において、

該動画像信号のフレーム内符号化されたフレームの始まりを検出するイントラピクチャデータ検出手段と、ヘッドが該記録媒体上の記録開始位置に到達したことを検出する記録開始点検出手段と、

該イントラピクチャデータ検出手段の検出時点からの該動画像信号を、該検出タイミングから該記録開始点検出手段の検出時点までの時間遅延するバッファ手段とを備え、該バッファ手段から出力される動画像信号を該記録媒体に記録することを特徴とする圧縮動画像記録装置。

【請求項3】 動画像信号をフレーム間予測符号化処理によってデータ圧縮し、記録媒体に記録する圧縮動画像記録装置において、

該動画像信号の記録開始フレームをフレーム内符号化するようにして、該動画像信号をフレーム間予測符号化処理する予測圧縮符号化手段と、

ヘッドが該記録媒体上の記録開始位置に到達したことを検出する記録開始点検出手段と、

該予測圧縮符号化手段の出力動画像信号を該記録開始点検出手段が該記録媒体上の記録開始位置を検出するまで遅延するバッファ手段とを備え、該バッファ手段から出力される動画像信号を該記録媒体に記録することを特徴とする圧縮動画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フレーム間予測符号化された動画像信号を記録媒体に記録する圧縮動画像記録及び記録装置に係り、特に、そのつなぎ撮りに関する。

【0002】

【従来の技術】 動画像を圧縮する画像符号化技術について、例えば「テレビジョン学会誌」第45巻第7号（1991年）pp. 800-819頁に説明されており、その中で、特に、フレーム間予測符号化は高い圧縮率が得られるので、デジタルTV（テレビジョン）放送への適用等において主流となっている。

【0003】 これは、フレーム間の相関を利用するものであって、参照フレームとの動きベクトルを求め、フレーム間の動きに対応してオフセットした位置の画素値を予測値とし、この予測値との差分と動きベクトルとを符号化するものである。この参照フレームとしては、前の

フレームまたは後のフレームもしくはこれら双方を用いる。このように符号化されたフレームを、以下、予測フレームということにする。また、あるフレーム間隔でフレーム内符号化されたフレーム（以下、イントラフレームという）を挿入する。復号する場合には、イントラフレームが始まる毎に、予測値の差分を用いて各フレームの予測値を求め、これをもって各フレームを再現する。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 ところで、このようにフレーム間予測符号化されてデータ圧縮されたデジタルTV信号（圧縮動画像信号）を磁気テープを記録媒体とする磁気記録再生装置に適用した場合、データの圧縮率が高いため、効率のよい記録再生ができることが予想されるが、このフレーム間予測符号化がデータの記録再生に対して十分な配慮がなされていないため、これを磁気記録再生装置に適用するに当たり、次のような問題が生ずる。

20 【0005】 即ち、従来の磁気記録再生装置においては、既に一部にTV信号が記録されている記録媒体に新たなTV信号を記録する、所謂つなぎ撮りができるようにしている。このつなぎ撮りでは、記録媒体上の既に記録されているTV信号（既記録TV信号）の記録領域の終端が新たに記録されたTV信号（新TV信号）の記録領域の開始位置となるようにして、これら記録領域の境目に隙間（即ち、未記録領域）が生じないようにしている。これにより、かかる記録媒体を再生した場合には、順次つなぎ撮りされたTV信号が、これらの記録領域のつなぎ目で画像の乱れが生じないように、連続して再生されることになる。

30 【0006】 ところで、上記の圧縮動画像信号を記録再生可能とする磁気記録再生装置において、上記のようなつなぎ撮りがなされるとすると、このつなぎ目で圧縮動画像信号の不連続が生ずる。

40 【0007】 即ち、圧縮動画像信号には、所定のフレーム間隔でイントラフレームが挿入されており、これによって圧縮動画像信号の正しい復号ができるのであるが、既に記録された圧縮動画像信号（以下、既記録圧縮動画像信号という）の記録領域から単純につなぎ撮りをしようとすると、そのつなぎ目で既記録圧縮動画像信号の予測フレームに新たに記録される圧縮動画像信号（以下、新圧縮動画像信号という）の予測フレームが続いてしまい、つなぎ撮りの境目からは正しい復号ができなくなって異常な再生画像が得られることになる。これを防止するためには、圧縮動画像信号の復号に際しては、常に当該フレームがイントラフレームか予測フレームかを判定して当該フレームの符号化モードに応じた復号が行なわれるものであるから、つなぎ撮りのつなぎ目からイントラフレームが再生されるまで画像再生を中止し、このフレームが再生されてから復号処理を開始して

画像再生を始めることが考えられるが、このつなぎ目を検出することは非常に困難であるし、また、つなぎ目後のイントラフレームが再生されるまで画像再生が中断してしまい、ユーザにとっては非常に不具合なものとなる。

【0008】以上のことは、記録媒体上の不必要な既記録圧縮動画像信号の記録領域に新圧縮動画像信号を記録する場合や、未使用テープに最初に記録を行なう場合のようなオーバーライトについても、同様である。

【0009】本発明の目的は、かかる問題を解消し、圧縮動画像信号が既に記録された記録媒体に新たに圧縮動画像信号を記録するに際し、該記録媒体からの画像再生で再生画像の乱れを防止できるように、該圧縮動画像信号の記録を可能とした圧縮動画像記録方法及び記録装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明による圧縮動画像記録方法は、圧縮動画像信号を記録媒体に記録する場合、そのイントラフレームから記録開始するようにする。

【0011】また、本発明による圧縮動画像記録装置は、入力される圧縮動画像信号のイントラフレームを検出する第1の検出手段と、記録媒体の記録開始点を検出する第2の検出手段と、記録開始指令後、圧縮動画像信号のイントラフレームが検出されると、該圧縮動画像信号を書き込み、記録媒体の記録開始点を検出されると、該圧縮動画像信号を読み出して記録信号とするメモリ手段とを備える。

【0012】さらに、本発明は、入力動画像信号を、記録開始指令後のその最初のフレームがイントラフレームとなるように、符号化して圧縮動画像信号とする符号化手段と、記録開始指令とともに記録媒体の記録開始点を検出する検出手段と、該圧縮動画像信号の最初の該イントラフレームから書き込み、記録開始点の検出時点から該圧縮動画像信号を読み出して記録信号とするメモリ手段とを備える。

【0013】

【作用】本発明による圧縮動画像記録方法では、記録媒体での圧縮動画像信号の記録がイントラフレームから始まるので、該圧縮動画像信号の再生開始もイントラフレームから始まることになり、従って、記録媒体でつなぎ撮りやオーバーライトがなされていても、その圧縮動画像信号の記録開始点からは圧縮動画像信号がイントラフレームから再生されることになって、画像再生が該圧縮動画像信号の最初から良好なものとなる。

【0014】また、本発明による圧縮動画像記録装置では、上記メモリ手段に圧縮動画像信号がイントラフレームから書き込まれ、記録媒体の記録開始点の検出時点で読み出されるから、イントラフレームから始まる圧縮動画像信号が記録開始点の検出時点まで遅延されるこ

とになり、イントラフレームから始まる圧縮動画像信号が記録開始点から記録されることになる。従って、記録媒体でつなぎ撮りやオーバーライトがなされていても、その圧縮動画像信号の記録開始点からは圧縮動画像信号がイントラフレームから再生されることになって、画像再生が該圧縮動画像信号の最初から良好なものとなる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。図1は本発明による圧縮動画像記録方法及び記録装置の一実施例を示すブロック図であって、1はアンテナ、2はRF（無線周波数）復調回路、3はイントラピクチャデータ検出回路、4はバッファメモリ、5は記録データ形成回路、6は回転シリンダ、7、8はヘッド、9は磁気テープ、10は走行回転制御装置、11は記録開始指令器、12は書き込み制御回路、13は記録開始点検出回路、14は読出し制御回路、15はトラックである。

【0016】同図において、アンテナ1は、例えばフレーム間予測符号化されてデータ圧縮されたTV放送信号（圧縮動画像信号）を受信し、そのRF信号を出力する。このRF信号はRF復調回路2に供給され、復調された圧縮動画像信号Aが出力される。この圧縮動画像信号Aはイントラピクチャデータ検出回路3とバッファメモリ4と供給される。

【0017】イントラピクチャデータ検出回路3は、ユーザの指示によって記録開始指令器11から記録開始指令Dが供給されると、動作開始し、圧縮動画像信号Aの最初のイントラフレームのデータの開始を検出して開始タイミング信号Eを発生する。この開始タイミング信号Eに応じて書き込み制御回路12が動作を開始し、イントラピクチャデータ検出回路3で検出されたイントラフレームの先頭から圧縮動画像信号Aをバッファメモリ4に書き込ませる。また、この圧縮動画像信号Aは読出し制御回路14によってバッファメモリ4から読み出され、記録データ形成回路5で同期符号やID符号、誤り訂正用パリティ符号が付加された記録用のパケットデータに変換された後、ヘッド7、8に供給される。

【0018】これらヘッド7、8は走行回転制御装置10によって回転制御される回転シリンダ6上に180度の角度で取り付けられており、また、この回転シリンダ6の外周にはほぼ180度にわたって螺旋状に磁気テープ9が巻き付けられ、この状態で磁気テープ9は走行回転制御装置10によって走行制御される。従って、ヘッド7、8は磁気テープ9を交互にかつ斜めに走査し、記録データ形成回路5からヘッド7、8に供給される圧縮動画像信号Cは磁気テープ9上に斜めのトラック15として記録される。

【0019】次に、この実施例のつなぎ撮り動作を説明する。

【0020】この場合には、上記のようにしてイントラピクチャデータ検出回路3から開始タイミング信号Eが出力され、書き込み制御回路12がバッファメモリ4に圧縮動画像信号Aを書込み開始させると、これとともに、この開始タイミング信号Eによって走行回転制御装置10が動作し、回転シリンダ6を回転させ、また、磁気テープ9を走行させて既記録圧縮動画像信号の記録領域の終端である記録開始点の検索を行なわせる。この記録開始点の検出は、走行回転制御装置10の出力信号により、記録開始点検出回路13によって行なわれる。その検出方法としては、従来から知られているつなぎ撮りでの検出方法を用いることができる。

【0021】記録開始点検出回路13は、記録開始点を検出すると、読出し制御回路14を動作開始させ、バッファメモリ4に書き込まれた圧縮動画像信号Aの先頭から読出しを開始させる。バッファメモリ4から読み出された圧縮動画像信号Bは、記録データ形成回路5で上記のように処理された後、ヘッド7、8に供給されて磁気テープ9に記録される。このようにして、バッファメモリ4により、イントラフレームから始まる圧縮動画像信号Aは磁気テープ9上のこの記録開始点まで遅延される。

【0022】このようにして、この実施例では、磁気テープ9の記録開始点からは、必ず新圧縮動画像信号Aのイントラフレームから記録されることになる。従って、既記録圧縮動画像信号の記録領域の終端でこの既記録圧縮動画像信号の予測フレームが記録されているとしても、このつなぎ撮りのつなぎ目からは、新圧縮動画像信号がそのイントラフレームから順次記録されることになる。

【0023】オーバーライトの場合でも、上記と同様であり、記録開始指令器11から記録開始指令Dがあると、イントラピクチャデータ検出回路3が圧縮動画像信号Aのイントラフレームの先頭でタイミング信号Eを発生し、圧縮動画像信号Aのイントラフレームの先頭からバッファメモリ4への書き込みを行なわせる。また、走行回転制御装置10がこのタイミング信号Eで回転シリンダ6の回転と磁気テープ9の走行を開始させ、これらが安定した動作状態になると、走行回転制御装置10が信号を出力して記録開始点検出回路13がこれを検出し、読出し制御回路14を動作させる。従って、この場合でも、新圧縮動画像信号はそのイントラフレームから記録されることになる。

【0024】図2は以上のようにしてつなぎ撮りがなされた磁気テープ9上のつなぎ目付近の記録パターンの一具体例を示す図であって、Iはイントラフレーム、Pは予測フレームである。

【0025】同図において、直線X-X'はつなぎ撮りのつなぎ目であって、図面上のこのつなぎ目より左側の部分（シーケンス1）が既記録圧縮動画像信号の記録領

域であり、右側の部分（シーケンス2）が新圧縮動画像信号の記録領域である。

【0026】ここでは、シーケンス1の最後のトラックには、既記録圧縮動画像信号のよそくピクチャPが記録されており、シーケンス2の開始からは、新圧縮動画像信号のイントラフレームIから記録される。

【0027】なお、各トラックの両端には、プリアンブルPrとポストアンブルPoの期間が設けられているが、つなぎ目X-X'では、イントラフレームIの先頭が欠けることのないように、プリアンブル期間Prを長くして少し余裕を持たせている。

【0028】図3は図1に示した実施例で記録がなされた磁気テープ9を再生する再生装置の一具体例を示すブロック図であって、16は切替えスイッチ、17はデータストリーム復元回路、18は予測圧縮符号復号回路、19はピクチャモード判定回路、20、21は出力端子であり、図1に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0029】この具体例は図1に示した実施例と対をなすものとしている。従って、ここでは、図1の一部の構成が共用されている。

【0030】図3において、再生指令が与えられると、走行回転制御装置10の制御のもとに、回転シリンダ6が回転し、磁気テープ9が走行する。これにより、ヘッド7、8が交互に磁気テープ9を再生走査し、磁気テープ9に記録されている圧縮動画像信号を再生する。

【0031】走行回転制御装置10は切替えスイッチ16を制御し、これにより、切替えスイッチ16はヘッド7、8を交互に選択してヘッド7、8から再生される圧縮動画像信号を連続した信号とする。この連続した再生圧縮動画像信号はデータストリーム復元器21に供給されて誤り訂正等の処理や元のデータストリームへの復元処理がなされ、出力端子20から出力されるとともに、予測圧縮符号復号回路18とピクチャモード判別回路25とに供給される。

【0032】ピクチャモード判別回路25は、再生圧縮動画像信号の供給されたフレームがイントラフレームであるか予測フレームであるか、ピクチャモードの判定をする。予測圧縮符号復号回路18は、ピクチャモード判別回路25のモード判定結果に基づいて、再生圧縮動画像信号の供給されたフレームをその符号化モードに応じた復号処理し（即ち、イントラフレームと予測フレームとが夫々に応じた復号処理で復号されて）、符号化される前の内容のフレームを復元する。このようにして、予測圧縮符号復号回路18からは画像伸長された元の動画像信号が得られ、出力端子21から出力される。

【0033】このようにして、再生圧縮動画像信号の各フレームが復号されるので、図1で示した実施例のように、磁気テープ9上でのつなぎ撮りのつなぎ目から記録される新圧縮動画像信号がイントラフレームから始ま

っていれば、このつなぎ目から再生される圧縮動画像信号による再生画像は最初から良好なものとなる。従って、このつなぎ目では、既記録圧縮動画像信号による再生画像から新圧縮動画像信号による再生画像へと、乱れることなく、連続して良好に移っていくことになる。

【0034】また、以上のことは、磁気テープ9が上記のようにオーバーライトされたものである場合も同様である。

【0035】なお、図3に示した具体例は、図1に示した実施例と対をなすものとしたが、これとは別体の再生専用の装置としてもよい。

【0036】図4は本発明による圧縮画像記録方法及び記録装置の他の実施例を示すブロック図であって、22は入力端子、23は予測圧縮符号化回路、24は同期分離回路、25はピクチャモード設定回路であり、図1に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0037】この実施例は、アナログの、または、デジタル化されているが、フレーム間予測符号化されていない動画像信号を、フレーム間予測符号化することにより、圧縮動画像信号とし、図1に示した実施例と同様にして記録するものである。

【0038】入力端子22から入力される上記の動画像信号Fは、予測圧縮符号化回路23と同期分離回路24とに供給され、この同期分離回路24で動画像信号Fの同期信号が分離される。この同期信号はピクチャモード設定回路25に供給される。

【0039】記録開始指令器11から記録開始指令Hが出力されると、ピクチャモード設定回路25が動作し、同期分離回路24から供給される最初のフレームパルスに同期して開始タイミング信号Iとモード設定信号Jとを出力する。このモード設定信号Jにより、予測圧縮符号化回路23は、動画像信号Fの最初に供給されるフレームをフレーム内符号化するように、この動画像信号Fをフレーム間予測符号化し、図1での圧縮動画像信号Aと同様の圧縮動画像信号Gを生成する。この場合、入力される動画像信号Fがアナログ信号である場合には、フレーム間予測符号化される前に、デジタル信号に変換されることはいうまでもない。

【0040】一方、ピクチャモード設定回路25から出力される開始タイミング信号Iは走行回転制御装置10と書込み制御回路12とに供給される。これ以降の動作は図1に示した実施例と同様である。

【0041】以上のように、この実施例においても、バッファメモリ4から出力される新圧縮動画像信号は、つなぎ撮りにおいても、オーバーライトにおいても、イントラフレームから記録開始されることになる。また、この実施例で記録がなされた磁気テープ9も図3に示した

再生装置によって再生できるものである。従って、この実施例も、図1に示した実施例と同様の効果が得られる。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、圧縮動画像信号の記録は常にそのイントラフレームから開始されるから、つなぎ撮りやオーバーライトが行なわれた場合でも、既記録圧縮動画像信号に続いて記録される新圧縮動画像信号の始まりは必ずイントラフレームとなり、従って、つなぎ撮りやオーバーライトがなされた記録媒体から順次圧縮動画像信号を再生しても、記録のつなぎ目で再生画像が乱れたり、欠落したりすることがなく、連続して良好な再生画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による圧縮動画像記録方法及び記録装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1に示した実施例で記録がなされた磁気テープ上の記録パターンの一具体例を示す図である。

【図3】図1に示した実施例で記録がなされた磁気テープを再生する再生装置の一具体例を示すブロック図である。

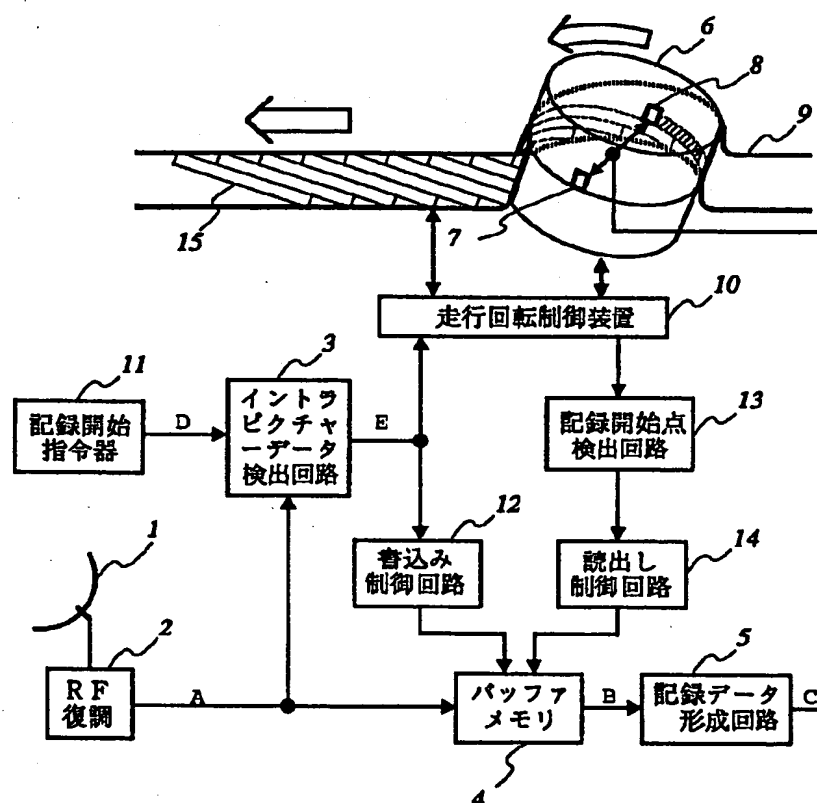
【図4】本発明による圧縮動画像記録方法及び記録装置の他の実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

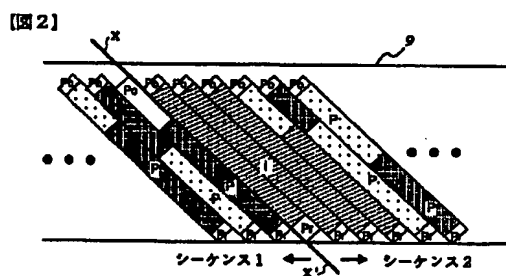
- 1 アンテナ
- 2 RF復調回路
- 3 イントラピクチャデータ検出回路
- 4 バッファメモリ
- 5 記録データ形成回路
- 6 回転シンダ
- 7, 8 ヘッド
- 9 磁気テープ
- 10 走行回転制御装置
- 11 記録開始指令器
- 12 書込み制御回路
- 13 記録開始点検出回路
- 14 読出し制御回路
- 15 トラック
- 16 切替えスイッチ
- 17 データストリーム復元回路
- 18 予測圧縮符号復号回路
- 19 ピクチャモード判別回路
- 20, 21 出力端子
- 22 入力端子
- 23 予測圧縮符号化回路
- 24 同期分離回路
- 25 ピクチャモード設定回路

【図1】

【図1】

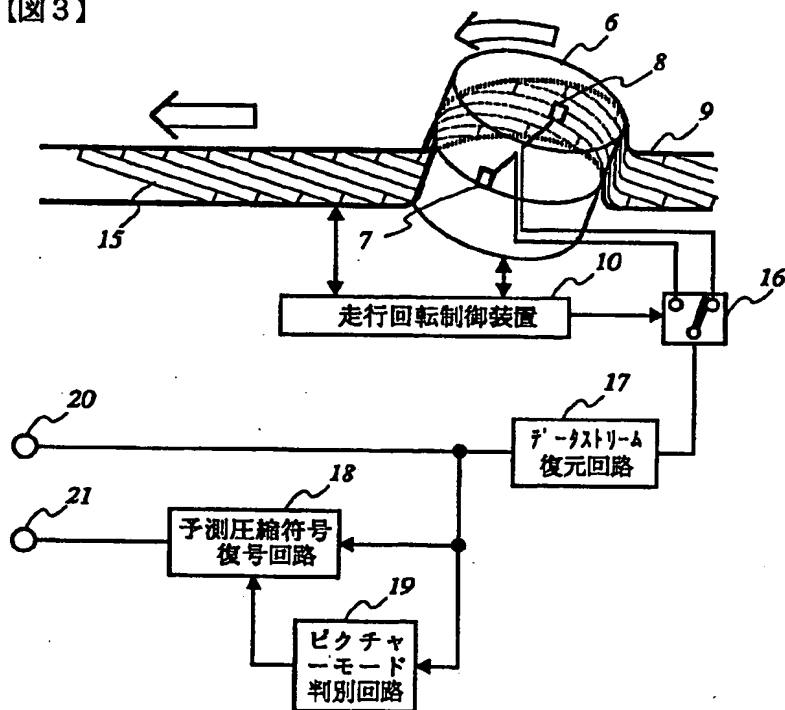


【図2】

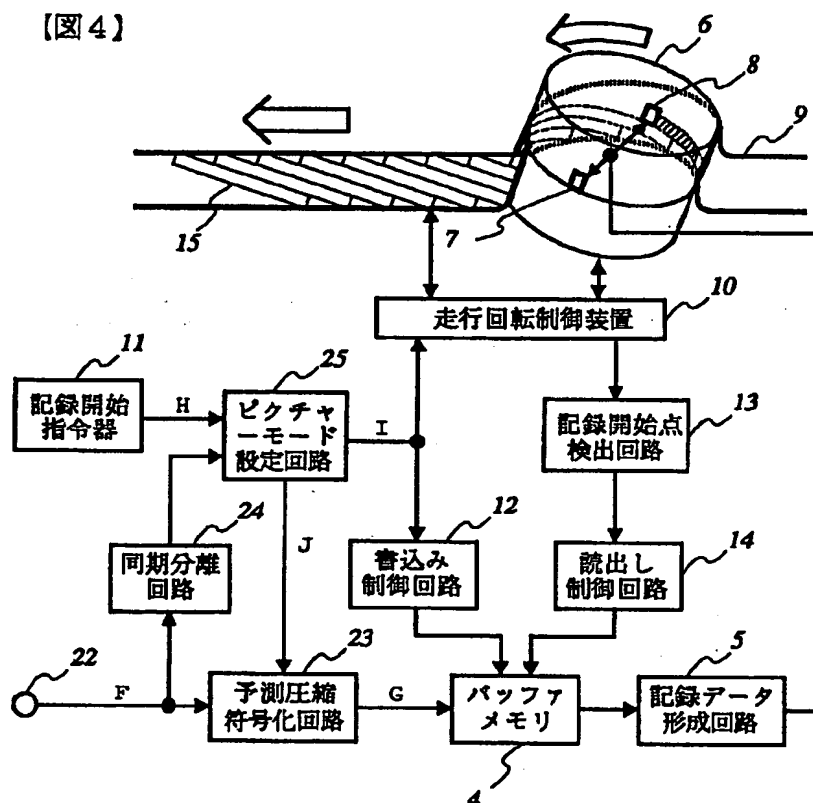


【図3】

【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 由紀夫
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 市毛 健志
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所映像メディア研究所内
(72)発明者 築地 伸芳
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所映像メディア研究所内